

KAIST



2015 SPRING VOLUME.05

KAIST DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING NEWSLETTER



2015. 봄 학부동정

최성울 교수님 연구실 “도장 찍듯 그래핀 옮기는 기술개발”

최성울 KAIST 전기 및 전자공학과 교수님 연구팀은 그래핀을 손상 없이 탄성체 스탬프로 옮긴 후 도장으로 찍어내듯 원하는 곳에 그래핀을 입힐 수 있는 기술을 개발했다고 1월 19일에 밝혔다. 이 연구결과는 1월 14일 나노·마이크로 과학 분야 국제 학술지 small 표지논문으로 게재됐다.



윤기완 교수님 연구실 “Zinc-oxide Nanostructures Could Help Power Wearables” 연구 국제학술지 및 해외언론사 보도

윤기완 교수님 연구실이 무선 통신 소자, 헬스케어 모니터링 소자, 생체 이식형 의료소자 등과 같이 독립적이고, 지속적인 전력 공급을 필요로 하는 유연한 형태의 웨어러블 전자 기기에 적용이 가능한 압전 자가 발전 소자를 개발하였다. 이 연구결과는 국제 학술지에 게재되었고 많은 주요 해외 언론사에 의해 보도되었다.



조병진 교수님 연구팀 ‘웨어러블 발전소자’ 기술 유네스코 10대 기술 그랑프리 선정

조병진 교수님 연구팀이 개발한 ‘웨어러블 체온 전력생산(Wearable Thermo-Element) 기술’이 2월 4일 프랑스의 유네스코 본부에서 열린 제 8회 ‘유네스코 넷엑스플로상(Netexplor Award)’ 시상식에서 네티즌의 투표를 통한 ‘세상을 바꿀 10대 기술’ 중 가장 우수한 그랑프리에 선정되었다.

김용대 교수님 연구실 국제해킹대회 세콘(SECCON CTF 2014)에서 우승

김용대 교수님 연구실의 김은수, 윤인수학생 및 라온시큐어 이종호, 이정훈 연구원으로 구성된 토플비기너팀이 국제해킹대회 세콘에서 데프콘에서 두 번이나 우승한 미국 PPP와 대만 HITCON 등 해외 우수 팀을 제치고 큰 점수 차이로 우승했다.



노용만 교수님 연구실 김대회 박사과정 SPIE Medical Imaging 2015 Honorable mention poster award 수상

우리 학부 노용만 교수님 연구실 김대회 박사과정 학생이 2015년 2월 21일~2월 26일 미국 Orlando에서 개최한 SPIE Medical Imaging 2015에서 Computer-Aided Diagnosis 분야에서 “Feature extraction from inter-view similarity of DBT projection views” 논문으로 Honorable Mention Poster Award를 수상하였다.



유승협, 조병진, 임성갑 교수님(생명화학공) “휘어지는 10나노미터 고분자 절연막 개발” 연구 Nature Materials 게재 휘어지는 10 나노미터 고분자 절연막 개발

우리 대학 생명화학공학과 임성갑 교수, 전기 및 전자공학과 유승협, 조병진 교수 공동 연구팀은 ‘개시제를 이용한 화학 기상 증착법’을 이용한 고분자 절연막을 개발했다고 밝혔다. 이번 연구는 재료분야 국제 학술지인 ‘네이처 머티리얼스(Nature Materials)’ 3월 10일자 온라인 속보판에 게재됐다.



△왼쪽부터 성함 조병진 교수, 임성갑 교수, 유승협 교수

성단근, 박홍식 교수님 연구실 학생 ‘제 6회 아이디스-전자신문 과학기술/ICT 논문 공모대전’ 최우수상, 우수상 수상

성단근, 박홍식 교수님 연구실 학생이 ‘제 6회 아이디스-전자신문 과학기술/ICT 논문 공모대전’ 에서 최우수상과 우수상을 수상하였다. ICT 분야에서 ‘M2M 통신을 위해 우선 도가 존재하는 랜덤 액세스 기법’ 논문을 제출한 김태훈·고갑석씨가 최우수상을 수상 했다. 과학기술 분야에서는 ‘기계학습 기술을 이용한 빅데이터 분석 기반의 태양광 발전 예측’ 을 주제로 낸 장한승·배국열씨가 아이디어에 기반한 차세대 에너지 기술로 우수상을 받았다.



**김병관 박사과정(지도교수 박성욱)
2014 Korean Institute of Electromagnetic Engineering and Science Symposium Best Paper Award 수상**

김병관 박사과정(지도교수 박성욱)이 2014 Korean Institute of Electromagnetic Engineering and Science Symposium에서 “Electromagnetic Analysis on Leaky-wave Antenna with Permeability and Permittivity of Coating Layer” 논문으로 Best Paper Award를 수상하였다.



박대진 박사(지도교수 김탁곤) 대통령 Postdoctoral Fellow 수상

김탁곤 교수님 연구실 졸업생 박대진 박사가 클라우드 기반 임베디드 소프트웨어의 안전한 실행을 위한 IoT 센서 디바이스에 특화된 신뢰할 수 있는 마이크로시스템 및 소프트웨어 플랫폼 연구로 대통령 Postdoctoral Fellow를 수상하였다.

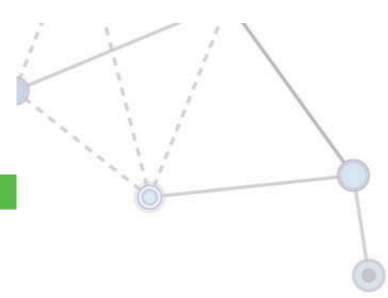
박인철 교수님 연구실 Altera Design Contest “The First Place 수상”

박인철 교수님 연구실 유호영, 조지혁 박사과정 학생이 Altera Korea에서 주관하는 Altera Design Contest 2014에 참가하여 ‘Speech Recognition for Automobile Systems’ 프로젝트로 1등상을 수상하였다.



최양규 교수님 연구실 문동일 학생 램서치코리아 논문공모전 대상 수상

최양규 교수님 연구실 문동일 박사과정 학생이 한국반도체산업협회가 주관하고 램서치코리아가 후원한 ‘제 4 회 램서치코리아 논문공모전’ 에서 ‘플라즈마 식각 공정을 이용한 실리콘 벌크 기반 나노선 제작 및 이를 활용한 차세대 트랜지스터 개발’ 논문으로 대상을 수상하였다.



앞으로 더 즐겁고 유익한 과 행사들을 만들도록 노력하겠습니다. 14학년 총무를 맡게 된 김건희입니다. 전자과 학생들 모두가 서로 인사하고, 웃으며 지낼 수 있는 분위기를 만들겠습니다.

이번에 전자과 학생회가 새로 생겼다고 하는데 집행부에서 하는 일이 궁금합니다.

그 동안 과대표단 8명만으로 모든 일을 처리하기 힘들었습니다. 이를 돕기 위해 전자과 학생회가 만들어졌습니다. 집행부는 14학번 중심으로 18명이 선출되었으며, 과대표가 이끌어갑니다. 또한 학생회는 새터반의 반장 역할을 하면서 학생들 사이의 친목을 도모하고 여러 행사를 진행하는 데에도 도움이 될 것으로 기대하고 있습니다. 올해 처음 생겼기 때문에 어설픈 점이 다소 있을 수 있지만, 여러 역할을 잘 수행하도록 과대표단과 함께 노력해 나가겠습니다.

과 생활을 보람차게 보내기 위해 가장 중요하다고 생각되는 것이 무엇인가요?

- 이광현** : 전자과가 카이스트에서 가장 유명한 학과 중 하나라는 것에 대한 자부심을 가진다면 어떤 일을 하든지 편한 마음으로 알찬 대학 생활을 할 수 있을 것입니다.
- 신동훈** : 저는 기본적으로 학업에 집중하는 것이 중요하다고 생각합니다. 1학년 때의 경험에 비추어 보았을 때, 열심히 놀더라도 수업을 잘 듣고 공부도 미리 해놓는다면 더 보람찬 학교 생활을 할 수 있을 것 같습니다. 어떤 활동을 하더라도 학업이 바탕이 된다면, 걱정이나 근심도 없을 것입니다.
- 강민경** : 저는 학과 활동에 적극적으로 참여하는 것이 중요하다고 생각합니다. 전자과에서 사귀 친구들은 앞으로 비슷한 진로를 택할 것입니다. 따라서 학과 활동을 통해 많은 사람들과 친해진다면 유익한 시너지 효과를 낼 수 있을 것입니다.
- 김건희** : 아직 진로가 분명하지 않은 사람들은 자신의 진로를 확실히 하는 것이 중요하다고 생각합니다. 학과에는 같은 길을 걷어가는 선배들과 친구들이 많기 때문에 이들과 다양한 교류를 하며 자신의 진로를 확실히 하면 좋을 것 같습니다.



과대표단 인터뷰

2015년 봄 학기 개강과 함께 전기 및 전자공학대에 14학번 신입생들이 들어왔습니다. 딸기 파티, 바베큐 파티, 오픈 랩 등 전자과의 다양한 행사들 중에서 개강과 함께 가장 먼저 진행되는 행사는 바로 전자과 과대표단 선출입니다. 이번 2015년 봄학기에 새로 선출된 14학번 과대표단을 만나보았습니다.

간단히 자기소개 부탁드립니다.

14학번 전기 및 전자공학과 과대표 이광현입니다. 14학번 전자과 학생들이 적극적이고 전자과에 대한 관심이 많은 만큼, 저도 책임감을 가지고 전자과가 원활히 굴러가도록 최선을 다하겠습니다. 14학번 부과대표를 맡게 된 신동훈입니다. 전자과 친구, 선배들이 우리 과를 자랑스러워 할 수 있도록 밑에서 열심히 일하겠습니다. 14학번 부과대표를 맡게 된 강민경입니다. 학과 학생들을 위해

올해 봄학기에 계획된 행사는 어떤 것들이 있나요?

봄학기에는 개강파티, 14학번 엠티, 딸기 파티, 바베큐 파티, 오픈 랩 이렇게 크게 5개의 행사가 예정되어 있습니다. 현재 개강파티와 14학번 엠티, 딸기파티는 이미 진행되었고, 바베큐 파티와 오픈랩은 작년과 비슷한 시기에 이루어질 예정입니다. 이외에도 15학번을 대상으로 하는 새내기 세미나, 즐거운 대학 생활과 14학번을 대상으로 하는 전자과 새터반 친구들과의 활동이 있습니다.

올해 새롭게 추진하고 있는 혹은 추진하려고 하는 사업이 있나요?

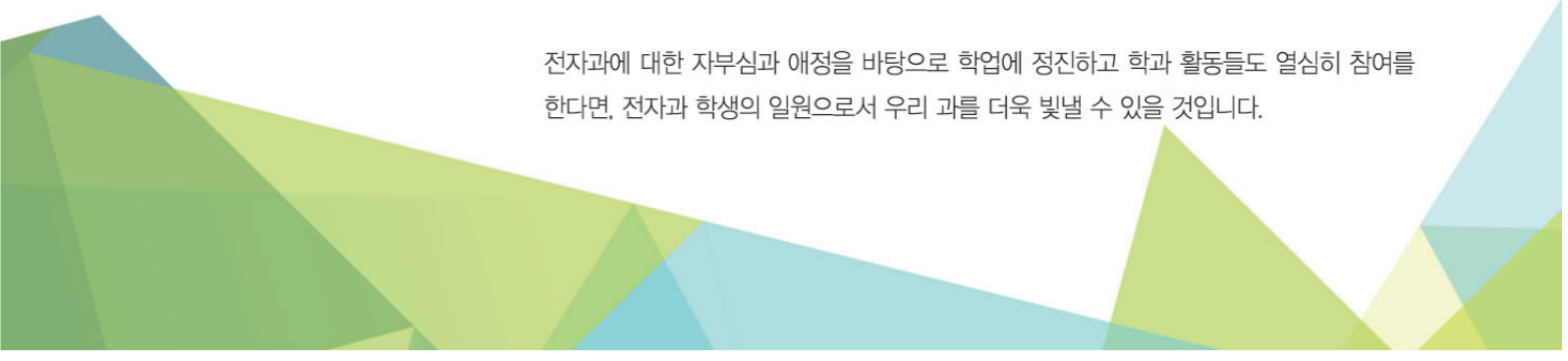
아직까지 계획된 일은 없지만 새로운 일을 기획할 경우 과대표단과 학생회가 협의하여 진행할 것입니다. 작년에 시도했던 것 중에는 전자과 학생들을 대상으로 하는 시험 기간 간식 이벤트가 있었습니다. 하지만 과대표단 8명에서 행사를 진행하기 어렵다고 판단되어 제대로 시행되지 못하였습니다.

과 대표단으로 활동하면서 어떤 것을 얻어가고 싶나요?

- 이광현** : 저를 포함한 과대표단 친구들은 전자과가 좋아서 과대표단에 지원하였습니다. 따라서 얻고 싶은 것보다는 주고 싶은 것이 더 많습니다. 하지만 굳이 얻고 싶은 것을 꼽으라면 저 스스로 우리 과를 위해서 열심히 노력했다는 자부심을 얻어가고 싶습니다.
- 신동훈** : 대학 생활을 하면서 저를 도와주는 사람이 정말 많다는 것을 깨달았습니다. 백조가 아름답게 떠있기 위해서는 물 아래에서 힘든 발길질이 필요한 것처럼, 이번에 과대표단으로 활동하면서 밑에서 다른 사람들을 도와주는 경험을 쌓고 싶습니다.
- 강민경** : 과대표단 활동을 통해 저와 마음이 통하는 사람들, 저에게 힘든 일이 생기면 저를 도와줄 수 있는 친구들을 사귀고 싶습니다.
- 김건희** : 단순히 주어진 공부를 하고 놀며 대학생활을 보내는 것보다, 저는 진심으로 원하는 목표를 이루기 위해서 계속 시도하고 그 과정에서 보람을 느끼고 싶습니다.

전자과 학생들에게 해주고 싶은 조언이나 바라는 점이 있나요?

전자과에 대한 자부심과 애정을 바탕으로 학업에 정진하고 학과 활동들도 열심히 참여한다면, 전자과 학생의 일원으로서 우리 과를 더욱 빛낼 수 있을 것입니다.



벤처 LOOKET RECOBELL 인터뷰

정보화 시대에 접어들면서 사람들은 많은 양의 정보를 쉽게 접할 수 있게 되었다. 이로 인해 다양한 생각을 가진 사람들이 많아졌으며 기존의 취직보다는 다른 길로 진로를 나아가겠다는 사람들도 생겨났다. 최근 들어 대학생들 사이에서는 벤처와 창업에 대한 관심이 크게 증가하고 있다. 하지만 막상 학생들은 벤처를 어떻게 시작하고, 시작하고 나서 어떠한 과정을 거쳐 기업으로 자리 잡는지 잘 모른다. 이번에 EE Newsletter 봄호에서는 카이스트 동문 선배들이 설립한 벤처 기업 LOOKET과 RECOBELL에 대해 알아보기로 했다.

Q. 안녕하세요 선배님. 간단한 자기 소개 부탁드립니다.

박진우 : 안녕하세요 저는 카이스트 전기 및 전자공학과를 졸업한 05학번 박진우입니다. LOOKET에서 CTO 자리를 맡고 있으며, RECOBELL에서는 R&D 센터 본부장입니다.

김성호 : 안녕하세요 저는 카이스트 전기 및 전자공학과를 졸업한 04학번 김성호입니다. LOOKET 대표이고 현재 RECOBELL에서 모바일 플랫폼 본부장을 맡고 있습니다.

Q. 학창 시절, 더불어 카이스트에서 시작해서 여기에 오는데까지 보내신 경험들에 대해 말씀해주세요. 그리고 그 중에서 인생에 큰 도움이 되었던 사건이 있습니까?

박진우 : 저는 대구과학고등학교를 졸업했고 EE Newsletter 회원 이기도 했습니다. 학부생 때에는 개별연구를 많이 했고 조성환 교수님 연구실에서 1년 정도 개별연구를 했습니다. 전자과의 여러 분야 중에서는 회로를 좋아했습니다. 오실로스코프를 만드는 실험이 기억 나는데 처음에는 결과가 잘 안 나와서 굉장히 힘들었습니다. 하지만 오랜 노력 끝에 결국에 성공했는데, 이때 배운 것은 못할 거라고는 생각을 하지 않고 하면 된다는 사고였습니다. 오랜 기간 동안 공부하다 보니 논문을 쓰고 직접 연구를 하는 것보다는 직접 무엇인가를 만들어 보고 싶었습니다. 그래서 학부 졸업 후 학사 병역 특례로 군복무를 했고 이렇게 창업을 하게 되었습니다. 창업도 처음에는 굉장히 불안했는데, 20대에는 무엇을 해도 잃을 것이 없다는 생각으로 열심히 일해서 오늘 여기까지 왔습니다. 또한 저는 시간을 딱딱 맞춰서 일하는 것보다는, 편하게 일하는 것을 선호해서 회사에 늦게 출근하기도 합니다.

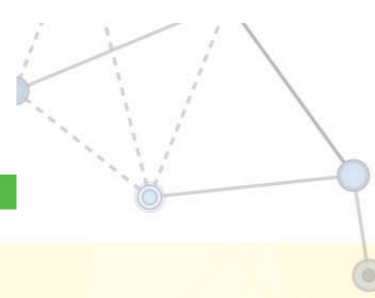
김성호 : 저는 서울과학고를 거쳐서 카이스트까지 오게 되었습니다. 학부 때 과대표도 했고 어떠한 단체에서 대표로서 이끌고 나서는 것을 좋아했습니다. 그리고 제가 무엇을 하고 싶을 때, 조금이라도 기회가 있었을 때 그 기회를 잡으려고 많은 노력을 했고 주변의 선배들한테 많은 질문을 해서 지혜와 견문을 배웠습니다. 학사 병역 특례로 일하면서 주변의 좋은 분을 만나 창업에 관심을 가지게 되었습니다. 저와 매우 비슷한 성향이었던 때문에 더

빨리 친해질 수 있었습니다. 창업을 하게 된 이유는 고객들이 직접 사용하고 이는 무엇인가를 만들고 싶었기 때문입니다. 또한 기존의 분야를 발전 시키기 보다는 개척하는 일을 하고 싶었습니다.

Q. 주요 기술, 분야, 수익 모델 등 회사에 대한 전반적인 소개를 부탁드립니다.

현재 온라인 쇼핑물들은 굉장히 많은데 대부분이 고졸, 상인, 모델 출신들입니다. 그러다 보니 인터넷 개발력이 약해서 서버 처리 등의 기술이 부족합니다. 인터넷 디자인도 프리랜서들에 의해 그냥 꾸미는 수준입니다. 이러한 온라인 쇼핑물들의 기술적 파트너가 되기로 결심해서 2013년 6월 13일에 LOOKET 벤처를 설립 하게 되었습니다. 모바일 앱은 웹과 달리 고객과의 직접적인 소통을 할 수 있습니다. 웹을 이용하는 고객이라면 즐겨찾기나 바로가기를 이용해서 평소에 자주 보는 것을 찾을 수 있는데 모바일에서는 앱스토어 같은 것들이 활성화 되어 있어서 푸시 기능을 날릴 수 있습니다. 저희의 핵심 기술은 바로 푸시 메시지 기능입니다. 푸시 기능은 돈이 나가는 SMS를 대신하는 알림 기능입니다. 핸드폰에 온라인 앱을 설치하면 중간에 알림창에 할인, 이벤트 등의 알림이 뜨는데 이것이 바로 푸시 기능입니다. 맨 처음에 쇼핑물 한테 디자인을 받아서 앱을 만들고 스토어에 올리는 방식으로 일을 했습니다. 후에 개인화된 알고리즘을 통해 푸시를 내보내는데 쇼핑물들은 푸시를 내보내고 스토어에 올릴 때 비용을 냅니다. 이렇게 해서 2014년 2월에 첫 앱을 출시했고 2014년 4월부터 공식적인 영업을 시작했습니다. RECOBELL이라는 회사는 이 푸시 기능에서 개인한테 추천, 즉 레코메네이션에 초점을 맞춘 회사입니다. 어떠한 개인이 특정한 상품을 많이 보면 다음에 앱을 사용할 때 자주 본 상품이랑 비슷한 상품을 추천해 주기도 하고, 혹은 그 상품을 본 다른 사람들이 본 다른 상품들도 추천합니다. 즉 개인들의 쇼핑 성향을 파악해서 조금 더 맞춤형 서비스를 제공 합니다. 이렇게 개인형 맞춤 서비스를 추구하는 RECOBELL과 푸시 기능 초점인 LOOKET이 서로를 보완해서 보다 나은 서비스를 제공하기 위해 합병을 하려고 했으며, 현재는 서류 작업이 진행되어 2015년 2월에 합병이 이루어질 예정입니다. 합병 후에는 이름은 RECOBELL으로 변경되고 서비스 이름은 LOOKET APPS로 나가게 됩니다.





Q. 처음부터 직접 회사를 설립하셨고 여기까지 오기까지 많은 노력과 시간이 필요 했는데 회사를 경영하면서 어떠한 난관에 부딪혔는지, 그리고 어떻게 극복하셨는지 궁금합니다.

회사를 만들어가면서 가장 힘들었던 부분은 기술적인 어려움보다는 사람입니다. 벤처는 대기업과 달리 규모가 매우 작아서 한 사람 한 사람의 영향이 상당히 큼니다. 새로운 사람이 들어오면 좋지만 한 사람이 사정상 나가게 된다면 당장 공백이 생기기 때문에 모든 사람이 힘들어집니다. 또한 대체 인력이 늘 있는 것이 아니기 때문에 공백이 생기면 사람을 매우 급하게 구해야 합니다. 재정적인 어려움도 있었습니다. 회사를 설립하는 과정에서 정부에서 지원을 준다는 것을 알아내서 지원을 받기 위해 신청을 했는데 그 과정에서 500만원을 지출해야 했습니다. 그러나 500만원이 지출된 후에는 회사의 통장 잔액이 0원이 되었던 적도 있었습니다. 벤처도 회사이다 보니 4대 보험, 임대료 등 늘 필요한 돈이 있어야 하고 유동성이 있는 자금이 있어야 하는데 그렇지 못한 상황에서 급하게 투자처를 알아보는 것이 힘들었습니다. 다행히도 창조 경제 정책에 힘입어서 중소기업청, 미래창조 과학부, 콘텐츠진흥원에서 지원을 받았고 특히 중소기업청에서는 예비 창업자, 맞춤형 사업 지원이 많아서 지원을 받아낼 수 있었 습니다. 사업을 하다 보면 돈과 자금이 먼저 들고 그 후에 엔지니어를 찾는 경우가 많은데 저희는 시장의 흐름과 시기를 잘 타서 시장에다 저희의 목표를 먼저 끼워 맞추는 후에 기술력을 이끌어 냈습니다. 거의 맨 땅에 헤딩하는 듯이 사업을 시작했는데 이러한 상황을 생각했을 때 큰 페이보다는 열정과 꿈이 있었기 때문에 끝까지 성공할 수 있었던 것 같습니다.

Q. 앞으로의 미래와 비전에 대해 알려주실 수 있나요?

미래에는 빅데이터 쪽으로 진출을 할 예정입니다. 현재 RECBELL은 대기업 위주의 클라이언트고 LOOKET은 100개 가량의 작은 쇼핑몰을 갖고 있습니다. 이 고객사들을 합쳐서 개인화된 추천, 그리고 푸쉬를 이들에게 제공하는 것이 목표입니다. 더 나아가서 네이버나 구글과 같은 광고 시장으로 진출을 시도할 예정입니다.

Q. 페이스북, 애플과 같은 큰 회사들도 몇 명의 아이디어로 시작을 했습니다. 그래서 벤처, 창업을 생각하면 미국을 떠올리는 사람이 많은데 한국과 미국에서의 창업 시장에는 어떠한 차이가 있습니까?

미국에서 한국인이 창업한 회사 8개에 대한 얘기가 있었는데 그 8개 중에서 7개는 결국에 폐지되었고 1개는 결국이 일본 회사로 넘어가게 되었습니다. 미국이라는 나라는 소비 중심이라 시장 자체의 규모는 한국보다 30배 정도 크지만 경쟁은 300배로 매우 극심한 경쟁 시장입니다. 따라서 미국에서 창업을 시작해서 성공 하면 많은 돈을 벌 수 있지만 경쟁이 매우 심하기 때문에 중간에 그만두거나 큰 회사한테 회사를 파는 경우가 많습니다. 또한 미국은 어학 능력이나 학연 부족의 면에서 한국에서보다 시작하는 것이 훨씬 힘듭니다.

Q. 대부분의 카이스트 학생들은 졸업을 한 후에 산업 현장에 진출 하게 됩니다. 학부와 대학원과는 또 다른 실제 산업 현장에서 엔지니어에게 어떠한 자질이 중요한가요?

카이스트 학생들은 학교를 다니면서 언제나 항상 학점, 전공으로 인해 치열하게 경쟁합니다. 워낙 우수한 인재들이 많은 학교이기 때문에 상대적으로 본인의 위치가 낮아져서 자신감이 떨어지는 경우가 있는데 카이스트 학생들이 사회 밖으로 나오게 되면 상위 1퍼센트 안에 드는 학생들입니다. 모두 똑똑한 학생들이므로 겁먹지 말고 나오면 됩니다. 산업 현장에 진출하건, 창업을 하게 되건, 어떠한 상황에 있어도 사람은 항상 갈증된 상태이어야 합니다. 본인이 무엇인가가 부족하다고 생각해야 그것을 채우기 위해 열심히 일을 해야지 발전을 합니다. 잘하는 사람을 옆에 두고 그 사람한테 배우는 것도 좋은 방법입니다.

Q. 마지막으로 후배들한테 조언 한 마디 부탁드립니다.

모든 것은 선택의 문제입니다. 카이스트 학생들은 여기까지 온 과정이 대부분 비슷합니다. 중고등학교때 선행 학습, 학원을 통해 여기까지 온 학력적으로는 훌륭한 삶을 살았습니다. 그런데 이러한 길이 다른 일보다 상대적으로 리스크가 적기 때문에 계속 안전한 환경에서 살려고 대학원 진학을 거쳐 취직을 하게 됩니다.

이와 반대되는 상황이 바로 벤처, 창업인데 리스크 등의 이유로 불안하게 생각하는 경우가 많습니다. 하지만 지금 벤처 시장은 10년에 한 번 나올까 말까 하는 매우 좋은 상황입니다. 국가에서도 많은 지원을 하고 있고 경제가 어려워도 많은 곳에서 투자를 하고 있습니다. 따라서 창업과 벤처에 관심이 있는 학생이라면 과감하게 선택을 해서 본인이 진정으로 하고 싶은 일을 했으면 합니다. 리스크를 두려워하지 말고 지금까지 잘해온 카이스트 학생이라면 무엇을 해도 충분히 잘 할 수 있습니다.

소중한 시간을 내주신 박진우, 김성호 선배님께 감사 합니다.

KGlass 2 연구 성과 소개

최근 스마트 기기가 보편화 되면서 웨어러블 컴퓨터(wearable computer)에 대한 관심이 높아지고 연구도 활발히 진행되고 있다. K-Glass는 스마트 글라스의 일종으로 안경처럼 착용하는 전자 기기이다. 비슷한 제품으로 구글에서 개발한 구글 글라스(Google glass)와 비교했을 때, 전력 소모가 훨씬 적고 연산 처리 속도가 빠르다. 그리고 이전에 개발했던 K-Glass 1에서 문제되었던 전력 소모 문제를 개선하고 아이 마우스라는 기능을 탑재했다고 한다. 이번 EE Newsletter에서는 본 제품을 개발한 카이스트 전기 및 전자공학과 박사과정 홍인준 학우(지도교수 유희준)를 취재하였다.

Q. 이번에 개발하신 K-Glass 2에 대한 설명을 부탁드립니다.

K-Glass는 스마트 글라스로, 착용자에게 증강 현실을 보여 주는 것입니다. K-Glass 2는 이전에 개발하였던 K-Glass 1의 개선 버전이라고 할 수 있습니다. 먼저 증강 현실에 관해서 설명해 드리자면, QR 코드, 마커, 혹은 바코드 등을 인식하여 사용자에게 추가적인 정보들을 제공하는 것인데 이러한 방법은 단순하지만 모든 물체에 QR 코드를 붙일 수 없어서 널리 쓰이기에는 제약이 많습니다. 따라서 일반적인 물체를 그대로 인식하여 사용자에게 증강 현실을 구현해 주는 것입니다. K-Glass 1에서는 전력 소모가 상당히 크다는 단점이 있었습니다. 그래서 그 문제를 해결하기 위해서 증강 현실 칩을 새롭게 디자인했습니다. 새로운 칩을 개발함으로써 기존 전력 소모 대비 약 1/4 수준으로 개선하였습니다. 또 다른 특징은 아이 마우스 인터페이스의 개선입니다. K-Glass 1의 경우, 안경 측면에 터치 패드를 장착하여 조작하도록 하였습니다. 그러나 터치패드를 측면에 달게 되면, 크기가 커질 뿐만 아니라 조작을 위해서는 항상 손을 써야 한다는 불편함이 존재하였습니다. 실제 사용자들은 두 손을 자유롭게 사용하면서 스마트 글라스를 사용할 수 있는 핸드프리 인터페이스를 원하는 데 K-Glass 1에서는 불가능했습니다. 따라서 K-Glass 2에서는 핸드프리 인터페이스를 구현하고자 하였습니다. 구글에서는 구글 글라스에 음성인식을 통해 핸드프리 인터페이스를 구현하였는데, 명령을 위해 소리를 내게 되면 주변에서 사용자가 어떤 명령을 내리게 되는지 알게 되어 사용자의 의도가 노출되는 문제점이 있습니다. 따라서 도서관과 같은 조용한 환경에서는 음성인식

인터페이스는 사용할 수 없습니다. 그래서 단순히 눈동자만 움직여서 사용자가 보는 대로 커서를 움직이고, 깜빡임을 통해서 클릭할 수 있는 그러한 인터페이스가 스마트 글라스에 필요할 것으로 생각했습니다. 그런데 동공을 추적하기 위한 과정에서 일반적인 이미지 센서를 사용하게 되면 필요한 알고리즘을 가속 하는 과정이 필요한데, 이로 인해 전력소모가 증가하는 문제가 발생합니다. 이러한 문제를 해결하기 위해 동공 추적 과정을 이미지 센서 내에서 처리하여 센서의 아웃풋이 동공의 좌표가 되도록 하는 전용 이미지 센서를 제작하였습니다. 종합하자면 증강 현실을 위한 전용 칩과 동공 추적을 위한 이미지 센서를 설계하여 글라스에 적용한 것입니다.

Q. 아이 마우스의 기능에 대한 자세한 내용을 알고 싶습니다.

앞서 말했듯이 눈의 움직임만으로 커서를 작동시키는 기술입니다. 오른쪽 동공의 움직임으로 커서를 이동시키고, 왼쪽 눈의 깜빡임으로 마우스 좌클릭, 오른쪽 눈의 깜빡임으로 마우스 우클릭과 같은 동작을 합니다. 동공의 움직임은 이미지 센서를 통해 동공을 추적합니다. 그리고 눈의 깜빡임은 안구 전위도를 코 받침을 통해 측정하고 신호를 처리합니다. 우리가 의도적으로 눈을 깜빡일 때, 안구 전위도가 평상시와는 달라지는데 이를 코에서 측정할 수 있습니다. 전극 역할을 하는 금속 코 받침을 통해 전기 신호를 인식하고 의도적인 눈 깜빡임을 구분해내어 커서를 작동시킵니다.

Q. K-Glass의 향후 활용 방안이 궁금합니다.

현재는 글라스의 크기가 다소 크고 무거운 편이지만, 디자인 등을 보완한다면 일반 사용자들을 위한 스마트 글라스로도 활용이 가능하다고 생각합니다. 그러나 가장 Practical 한 분야는 공장, 물류 창고, 혹은 차량 정비 등이라고 생각됩니다. 예를 들어 차량 정비를 할 때를 생각해 보면, 숙련자라고 해도 모든 차종의 구조를 알지 못하기에 정비 중에 매뉴얼을 확인해야 하는 불편함이 있습니다. 그러나 K-Glass와 같은 핸드프리 인터페이스의 스마트 글라스를 사용하게 되면 작업 효율의 향상을 꾀할 수 있을 것이라 생각합니다.

Q. 연구를 진행하면서 어떠한 점들이 힘들었는지 궁금합니다.

K-Glass에 들어가는 칩을 설계하는 과정에서 어려움이 있었습니다. K-Glass에는 들어가는 여러 가지 칩과 센서 모두 연구실에서 자체 개발한 것들입니다. 그러므로 전력 소모를 줄이고 연산 처리 속도를 빠르게 하기 위해서 많은 시간을 들였습니다. 또 앞서 말했듯이, 외관 디자인을 하는 데에도 어려움을 겪었습니다. 연구실에서 직접 디자인을 한 것은 아니지만, 제한된 공간에 칩을 배치하고 착용에 불편이 없게 해야 하는 과정에서 어려움이 있었습니다.

Q. 앞으로 스마트 글라스 분야에서 해결해야 할 점들이 무엇인지 여쭙보고 싶습니다.

스마트 글라스는 장시간 사용해야 되고, 장시간 사용하기 위해서는 저전력화가 중요하다고 생각합니다. 사람들은 기존의 스마트폰에서 보지 못한 새로운 애플리케이션, 예를 들어 증강 현실과 같은 것들을 기대합니다. 이러한 기대를 충족시키기 위한 기능들은 복잡하여 더욱 많은 전력을 소모하게 됩니다. 하지만 스마트 글라스의 공간은 협소하여 오히려 스마트폰보다 작은 배터리가 들어갈 수밖에 없습니다. 따라서 복잡한 기능과 작은 배터리 사이의 간극을 채워줄 저전력 설계 기술이 중요하며, 우리 연구실에서 진행하는 것처럼 저전력 전용 칩을 설계하는 것이 중요한 이슈라고 생각합니다.

Q. 마지막으로 본 기사를 읽을 학생들을 위한 조언을 부탁드립니다.

K-Glass와 같은 여러 가지 연구를 합쳐 하나의 시스템을 만드는 연구를 하고 싶어하는 친구들에게 조언을 해주자면, 우선 그 여러

가지 분야 모두에 대해서 최소한의 지식을 가지고 있어야 합니다. 그러기 위해서는 여러 방면에서 경험을 하는 것이 중요하다고 생각합니다. K-Glass만 해도 광학계, 회로 설계, 영상 처리 등 많은 연구가 집적되어서 만들어졌습니다. 이런 분야들에 대해 알고 있어야 시스템을 설계할 수 있다고 생각합니다. 한 가지 주제로 깊이 연구하는 것도 물론 좋지만, 이런 시스템 지향적인 설계를 원하는 학생이라면 여러 분야를 경험하고 배우는 것이 중요합니다.

바쁜 와중에도 흔쾌히 인터뷰에 응해주신 홍인준 학우께 감사드립니다.

대학원 입시 제도

현재 KAIST 대학원 2015학년도 가을학기 입학 지원자들은 1단계 서류심사 발표를 기다리고 있다. 2016학년도 봄학기 입학을 희망하는 학생들 또한 대학원 입시가 다가오고 있음을 실감할 것이다. 이러한 학우들을 위해 KAIST 입학처 홈페이지와 전기 및 전자공학부 홈페이지를 참고해 대학원 입시에 대한 자료를 정리했다. 학우들이 궁금해하는 점들을 이창희 전기 및 전자공학부 장님께 직접 여쭙본 인터뷰 내용도 함께 담았다. 2016학년도 봄학기 입학 1차 전형 모집요강은 6월 초에 안내될 예정이다. 모든 모집 요강 및 자세한 내용은 학기에 따라 바뀔 수 있으며 KAIST 입학처 대학원 홈페이지(<http://admission.kaist.ac.kr/graduate/>)와 전기 및 전자공학부 홈페이지에서 찾아볼 수 있다.

2016년 봄학기 입학 1차 전형일정

구분	일시	비고
원서 접수	2015.07.10(금) 10:00 ~ 07.22(수) 17:00	지원 자격 : 학부 성적에 대한 하한선은 없으며 박사과정 지원자에 한해 석사성적 3.3/4.3 이상 영어 성적 : IBT TOEFL 83, PBT TOEFL 560, CBT TOEFL 220, TOEIC 720, TEPS 599, IELTS 6.5 이상
서류 제출 기한	2015.07.24(금) 18:00까지 서류 제출(우편접수 포함)분에 한함	석사, 박사과정 모두 입학원서 1부(인터넷 출력본), 학사 성적증명서 원본 1부, 학사과정 이수표 1부, 학사 졸업(예정)증명서 원본 1부, 공인영어성적표 원본 1부를 제출해야 함. 박사과정은 박사과정 지원자 연구 실적 목록, 석사 성적증명서 원본 1부, 석사 졸업(예정)증명서 원본 1부를 추가로 제출. (해당자에 한해 추천기관장 입학추천서 1부, 재직증명서 또는 경력증명서, 기타 우수성 입증자료를 제출해야 함)
제출 서류 접수 확인 기간	2015.07.10(금)~08.04(화)	제출 서류 발송 후 2~3일 후에 지원자가 직접 도착 여부를 확인하여야 하며, 개별 연락은 하지 않음
1단계 서류 심사 합격자 발표	2015.08.20(목) 17:00 이후	
면접 전형	2015.08.24(월) ~ 08.28(금)	일정 및 장소는 학과별로 실시하며, 서류심사 합격자 발표 시 KAIST 입학처 홈페이지를 통해 공지하므로 개별 확인을 해야 함
최종합격자 발표	2015.09.17(목) 17:00 이후	

대학원 학생구분은 교육 경비를 지원받는 곳에 따라 국비 장학생, KAIST 장학생, KAIST 프로그램 장학생(KEPSI, LGenius, EPSS, 행정상으로는 KASIT 장학생과 동일), 일반 장학생으로 나뉘며 국비 장학생은 국가에서, KAIST 장학생은 KAIST에서 조성한 장학금과 연구비 등에서, 일반 장학생은 소속기관에서 교육 경비를 지원 받는다. 지원자는 원서를 쓸 때 희망하는 학생구분을 적어야 하며 입학할 때 1개의 학생구분을 갖게 된다.

전기 및 전자공학부 대학원에서는 대학(원)성적, 면학계획서, 영어 성적 등으로 서류를 심사하며, 규정된 바는 없지만 서류 심사 합격자 수는 최종 합격자수의 약 2배까지 가능하다. 서류 심사에 합격한 사람을 대상으로 전공 및 인성 면접을 실시하며 전공 면접 시험은 다음과 같다. 전공 분야 6분야(신호 및 시스템, 전자기, 회로, 통신, 반도체, 컴퓨팅 분야) 중 2분야를 선택한 후 학부 수준에 해당하는 관련 문제를 약 20분 동안 풀고 면접관 앞에서 약 10분 간 문제의 풀이를 설명해야 한다. 단, 전기 및 전자, 정보 계열이 아닌 타 전공 출신자의 경우 6분야 중 1분야만 택해도 된다. 석사과정 합격 후 지도교수 배정은 학생이 희망하는 지도교수와 지도교수가 희망하는 학생 선호도에 의해서 연구실이 배정되는 방식인 Happy Marriage를 통해 결정된다. 국비 장학생으로 선발된 입학생은 국비 장학생 T/O를 가지고 있는 교수에게만 배정될 수 있다. KAIST 장학생으로 선발된 입학생은 각각 해당 프로그램에 참여한 지도교수, KAIST 장학생을 신청한 지도교수를 대상으로 배정이 된다. 또한 일반 장학생의 경우는 사전에 상의한 지도교수에게 배정되므로 학생은 희망하는 교수를 미리 찾아가 연구 분야에 대한 상담을 받아보아야 한다.

이창희 학과장님 인터뷰

Q) KAIST 전기 및 전자공학부 대학원에 대한 간단한 소개를 부탁드립니다.

A) 우리 대학원은 전기 및 전자공학 분야에서 세계를 이끌어갈 리더를 양성하는 것이 목표입니다. 즉, 삶의 질을 높일 수 있는 연구를 통해 ICT 산업의 미래를 개척할 수 있는 인재들을 기르는 것이 목적입니다. 우리 졸업생들의 노력을 통해 국내 ICT 분야가 세계를 선도하고 있습니다.

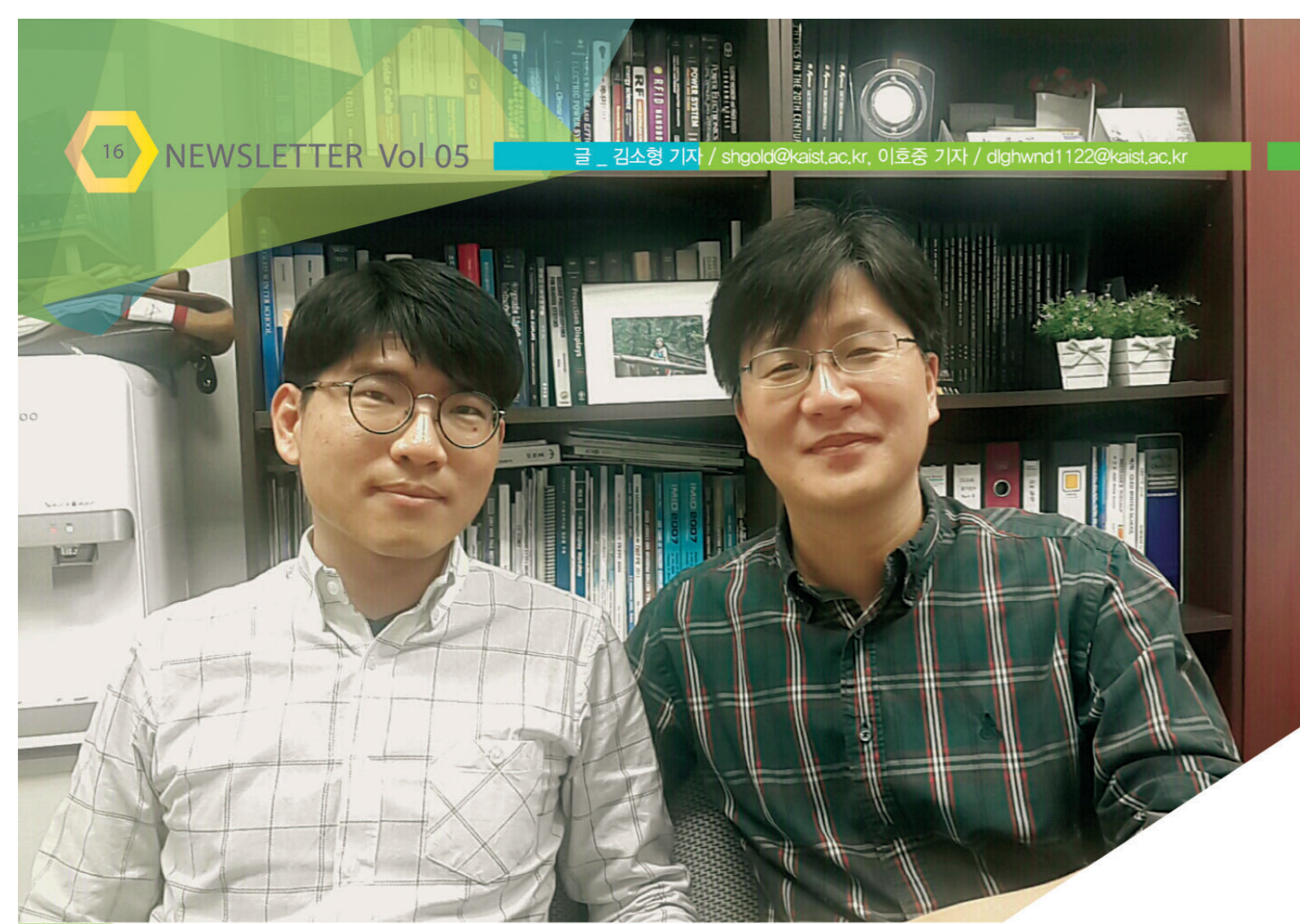
Q) 작년년부터 면접 시험으로 제도를 바꾸셨는데 그 이유는 무엇이고 달라진 결과가 있나요?

A) 제도를 바꾼 이유는 면접에서의 변별력을 높이기 위해서입니다. 즉, 학부 졸업생이 알아야 하는 지식에 대한 문제를 풀고, 교수님들 앞에서 이를 설명하는 방식을 통해 객관성을 유지하며 변별력을 높이고자 했습니다. 아울러 면접을 준비하는 과정을 통해 학부에서 배운 지식을 학생 스스로 논리적으로 정리하는 기회를 줌으로서, 대학원에서의 연구를 위한 밑거름을 다질 수 있도록 하기 위해서입니다. 또한 학부 성적이 좋지 않은 학생에게도 준비한 만큼 결과가 잘 나올 수 있는 시험을 통해 불리한 점을 메울 수 있는 기회를 제공하지는 목적도 있습니다. 실제로 작년에 학부 성적이 좋지 않음에도 불구하고 면접 시험 성적이 우수하여 합격한 사례가 있습니다.

Q) 마지막으로 입학을 희망하는 학생들에게 해주시고 싶은 말씀이 있으신가요?

A) 큰 꿈을 가지고 커다란 문제에 도전하여, 인류의 삶의 질을 높일 수 있는 ICT 산업의 미래를 열어가는 글로벌 리더가 되길 바랍니다.

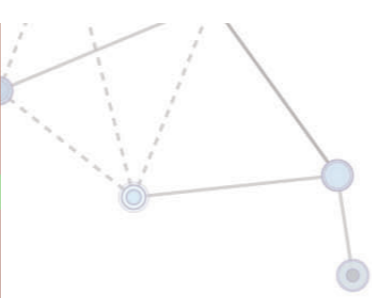
바쁘신 와중에 시간 내어 인터뷰에 응해주신 이창희 학과장님께 감사의 말씀을 전합니다.



연구 성과 소개

저전력 플렉서블 전자 기술 구현을 위한 10나노미터(nm)급 고분자 절연막 기술 개발

2015년 3월 10일, 재료 및 융합 소자 분야의 국제 학술지인 '네이처 머티리얼스(Nature Materials)' 온라인 속보판에 KAIST 임성갑 생명화학공학과 교수, 유승협, 조병진 전기 및 전자공학부 교수 공동 연구팀의 연구 성과가 게재되었다. 사물 인터넷 시대에 걸맞은 웨어러블(Wearable), 플렉서블(Flexible) 전자 기술을 실현하기 위해서는 그에 알맞은 소자 기술을 개발하는 것이 필수적이다. 기존의 절연막은 유연성이나 절연 특성, 그리고 공정 환경에 있어서 이상적인 플렉서블 기기를 만드는데 많은 제약이 있었다. 이에 본 공동 연구팀은 '개시제를 이용한 화학기상 증착법(initiated chemical vapor deposition ; 이하 iCVD)을 이용하여, 기존 기술의 한계점을 극복할 새로운 절연막 형성 기법을 개발하고 그 장점을 다양한 전자 소자에서 시연하였다. 이번 EE Newsletter 봄 호에서는 공동 연구팀의 유승협 교수와 제1저자인 문한열 박사를 인터뷰 하였다. 인터뷰는 합동으로 진행되었기에 답변에 대해서 특정한 사람을 지정하지 않았다.



Q. 이번 연구에 대해서 설명 부탁드립니다.

A. 요즘 플렉서블 전자기기에 대한 관심이 점점 높아지고 있습니다. 플렉서블 전자 기기도 여타 전자 기술과 마찬가지로 트랜지스터라는 전자소자를 기본 요소로서 사용합니다. 트랜지스터의 구조를 보면 반도체 채널 위아 아래에 절연층이 존재하는데 (그림 1 참고) 보통 이 층이 얇으면 얇을수록 더 낮은 전압에서 저전력으로 작동할 수 있습니다. 소스 전극과 게이트 전극 사이에 전압이 인가될 때, 커패시터 동작원리와 유사하게 채널층에 전하를 유도하기 때문입니다. 또한 보다 고성능의 트랜지스터를 구현하고 집적도를 높이기 위해서 채널 길이를 줄이게 되는데, 이 때 수반되는 비 이상 현상을 방지하기 위해서 보다 얇은 절연층이 필수적입니다. 결국 얇은 절연층은 트랜지스터의 고성능과 저전력 구동을 위한 매우 중요한 요소라고 할 수 있습니다.

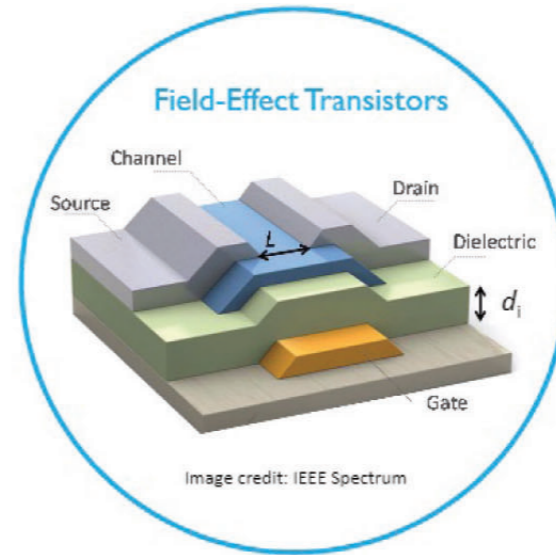


그림 1. 트랜지스터의 구조

현재까지 트랜지스터는 기존의 산화물이나 질화물 같은 무기 절연층을 사용해 발전을 지속해 왔습니다. 하지만 플렉서블이라는 요소가 고려되면서 소자를 구성하는 재료가 기계적 유연성과 전기적 특성을 모두 갖추어야 하는 새로운 문제에 봉착했습니다. 무기 절연층의 경우, 유연성이 떨어져 일정 이상 구부릴 경우 쉽게 깨지게 되고, 그렇게 되면 더 이상은 우수한 절연 특성을 기대하지 못하는 상황이 발생합니다. 따라서 폴더블(Foldable)

또는 롤러블(Rollable) 디스플레이 등, 보다 높은 유연성을 요하는 전자기기의 구현을 위해 고분자 절연층이 활발히 연구되어 왔습니다. 기존의 고분자 절연층은 스펀코팅(spin coating)이나 딥코팅(deep coating), 바 코팅(Bar coating)과 같은 용액 재료를 이용한 공정으로 제작되었습니다. 이러한 공정의 맹점은 용액이 도포될 때 표면의 친수성 정도에 영향을 받거나 '커피 얼룩 효과' 같은 이유로 불균일한 막이 형성되기 쉽고, 잔류 불순물이 남기 쉽다는 점입니다. 그로 인한 전기적 특성의 저하는 절연층이 얇을수록 더욱 심하게 나타나, 우수한 전기적 절연특성을 유지하는 10nm 수준의 고분자 절연막을 구현하는 것은 사실상 불가능하다고 생각될 정도로 어렵게 여겨져 왔습니다.

이번 연구의 핵심 기술인 iCVD 기술은(그림 1) 용액을 사용하지 않고 기체 상태에서 고분자를 제작하는 기술입니다. 그로 인해 상온에 가까운 저온에서도 고순도의 균일한 고분자 박막을 얻을 수 있습니다. iCVD 기술은 이러한 우수성으로 인해 바이오, 표면 친수성/소수성 처리 등의 분야에 활용하고자 하는 연구가 진행되어 왔는데, 이번 연구에서는 iCVD 고분자 박막 기술을 트랜지스터에 접목시켰습니다. iCVD를 통해 제작된 고분자 절연층은 전례 없이 10nm이하의 두께에서도 이상적인 절연 특성을 보였습니다. 또한 저온공정이 가능하여 사실상 어떤 한 기판에도 적용할 수 있고, 기체 상태의 재료가 표면에 균일한 고분자막을 형성하므로 거친 표면에도 고성능 고분자 절연층을 제작할 수 있습니다. 유연성 면에서도 4%의 높은 변형에도 우수한 절연성을 유지합니다. 결과적으로 10nm 이하의 두께에서 우수한 유연성과 전기적 특성을 모두 가진 고분자 절연층을 개발함으로써, 차세대 전자소자를 제작하기 위한 핵심기술을 확보하였습니다. 또한 이를 이용하여 스티커 형태의 전자 소자 등을 구현함으로써, iCVD 고분자 절연막의 다양한 활용성을 시연하였습니다.

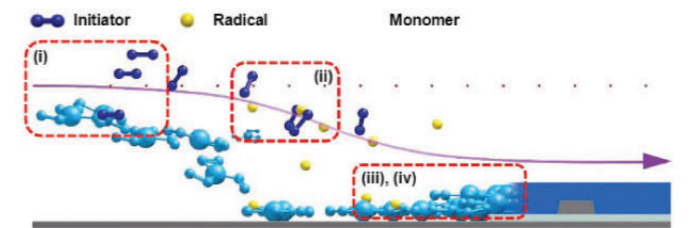
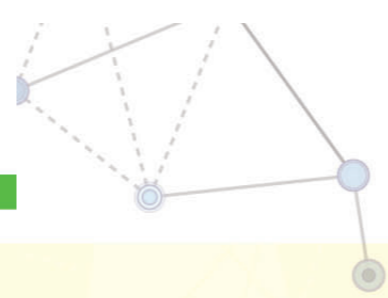


그림 2. iCVD 기술의 도식도



Q. 이 연구를 시작하게 된 계기는 무엇인가요?

A. 생명화학공학과와 임성갑 교수님께서 iCVD라는 기술을 보유하고 있는데 이 기술을 전자소자에 사용해 보면 어떨까라는 말씀을 하셨습니다. 이전까지 iCVD 기술은 전자소자에 적용된 적이 없던 기술입니다. 그러나 iCVD 기술의 특성상 기존에 없었던 우수한 성능의 고분자 절연체가 탄생할 것이라 기대되어 공동 연구에 착수하였습니다. 결과적으로 기대 이상의 성능이 관찰되었고, 그래핀 소자를 연구하시는 조병진 교수님 연구실, 동국대 학교의 노용영 교수님 연구실 등과 함께 연구를 확장하여 iCVD 공정 고분자 절연층의 많은 가능성을 확인하게 되었습니다.

Q. 연구를 할 때 가장 도움이 많이 되었던 것은 무엇입니까?

A. 연구를 할 때 가장 도움이 되었던 것은 관찰력과 집중력인 것 같습니다. 실험을 하다 보면 중요한 부분을 사소한 것으로 간주하고 그냥 지나칠 수 있습니다. 따라서 연구 초기 단계에서 이 연구가 가지는 잠재성을 놓치지 않고 파고 들었던 것이 좋은 결과로 이어지는 시발점이었습니다. 또한 좋은 연구결과를 만들어 내기 위해서는 꾸준함과 근성이 필요합니다. 개량형 연구가 아니라 우리 스스로 원인을 찾고 개척해야 하는 새로운 연구이다 보니, 연구를 하면 할수록 알아내야 할 일이 더 많아졌습니다. 사실 제작년(2013년) 봄에 연구를 마무리하려고 했는데, 다들 지쳤음에도 불구하고 공저자 한 명 한 명이 각자 역할을 맡아 중요한 추가 데이터를 확보하기 위해 끝까지 진행했습니다. 결국 그 덕분에 완성도 높은 좋은 논문을 낼 수 있었던 것 같습니다.

Q. 그럼 이 연구를 다른 연구실과 협력하여 진행하는 과정에서 힘든 점은 없었나요?

A. 보통 융합연구를 하는 것이 쉬운 일은 아닙니다. 그러나 이번 연구는 융합연구의 모범적인 케이스라고 할 수 있습니다. 공동으로 연구를 진행하면서 기본적으로 각자가 맡은 부분을 잘 수행하였고 또한 서로가 상대방의 공로를 인정하고 존중 하면서 시너지 효과를 이끌어 냈습니다. 또한 연구 과정에서 저희 연구실에서 하지 못하는 분석이나 제작이 힘든 부분에 대해서는 다른 연구실의 도움을 요청하였습니다. 예를 들어 전기 및 전자공학과와 최성욱 교수님 실험실에 부탁하여 저온 진공 소자 측정장비를 활용하였고, 산화물 트랜지스터의 제작을 위해 ETRI의 도움을 받았습니다. 융합연구는 단일 연구실의 한계를 극복할 수 있을 뿐 아니

라, 두 연구실 역량을 단순한 합을 훨씬 뛰어넘는 결과를 낼 수 있습니다. 이번 연구가 바로 그런 예가 되었습니다.

Q. 연구하는 과정에서 재미있었던 에피소드가 있다면 들려주세요.

A. 먼저 너무나 놀라운 좋은 연구결과가 나오는 자체가 재미있었던 것 같습니다. 처음에 연구결과를 Nature에 제출하였는데, 저희 연구의 범위가 소재 및 소자 분야에 국한되어 보다 넓은 스펙트럼에 필요한 Nature에 게재되기에는 맞지 않다고 에디터가 판단을 하였습니다. 그런데 Nature Material 에디터로부터 저희 연구가 매우 흥미롭다는 연락을 받았고, 결국 Nature Materials에 다시 제출하여, 리뷰 절파를 받았습니다. 리뷰어(reviewer)들의 요구가 워낙 다양하고 까다로운 질문도 많아, 여러 차례 추가 실험과 논문수정을 거치며 거의 1년 정도의 시간이 걸렸던 것 같습니다.

Q. 앞으로 이 기술은 어떤 방향으로 발전할 것이라고 기대 하나요?

A. 이번 연구의 후속연구로써 iCVD 고분자 절연층을 이용한 플렉서블 메모리 등을 개발하고 있습니다. 또한 종이나 테이프와 같은 주변에서 쉽게 접하는 저비용 기판에 전자소자를 제작하는 연구도 진행 중입니다. 본 기술을 바탕으로 유연한 고분자 절연층에 대한 보다 근본적 연구들도 진행 예정입니다. 또한 산업 체와의 긴밀한 협력을 통해, 실제 제품 수준의 플렉서블 전자 기기로 구현 가능한 기술이 되도록 노력 중입니다.

Q. 융합연구에서 전자과가 가지는 역할은 무엇인가요? 또한 앞으로 융합연구를 하게 될 학생들에게 조언 부탁드립니다.

A. 많은 학생들이 융합연구 분야를 시작하면 초기에 전자과의 역할에 의문을 가집니다. 전자소자 분야를 예로 들면, 보통 새로운 재료의 개발이 큰 성능 향상을 가져오는 경우가 많기 때문입니다. 하지만, 신소재공학과와 화학과 등에서 새로운 재료를 개발하는 역할을 한다면, 전자과에서는 신물질을 이용하여 소자를 완성하고 이 과정에서 소자 및 재료의 성능을 명확히 파악하는 역할을 합니다. 그리고 더 나아가 개선이 필요한 부분을 밝혀내고 재료의 개발방향을 제시하게 됩니다. 활용 가능한 집적 시스템으로의 구현도 전자공학의 몫입니다. 저희의 연구에서도 iCVD 고분자 절연층의 특성 및 한계를 정확히 밝혀내고, 다양한 소자에서의

잠재성을 잘 발굴한 것이 좋은 결과로 이어지는 주원인이 되었습니다. 그런 의미에서 전자 공학은 '완성의 학문' 이라 할 수 있습니다. 저는 또한 전자 공학 자체가 이미 융합 학문이라고 생각합니다. 즉 거의 모든 분야가 필요로 하는 학문이 전자공학입니다. 개방된 자세로 자신이 속한 연구실을 뛰어 넘어 다양한 이종 분야와 협력한다면, 전자공학의 참된 가치를 구현하고 전에 없던 큰 기획으로 연결될 것입니다.

Q. 소자분야에 관심 있는 학생들에게 조언 부탁드립니다.

A. 앞서 말씀드린 바와 같이 좋은 연구를 하기 위해서는 관찰력, 집중력, 그리고 지구력이 필요합니다. 물론 소자에 관련된 기본적인 지식도 중요하지만, 소자 연구는 소자를 한 번 만들어서 잘 나오는 경우가 거의 없습니다. 다소 과장된 표현일 수도 있겠지만, 100번 만들면 1번 성공하는 정도로 거듭 노력을 하는 것이 필요합니다. 그리고 연구과정에서 귀납적인 방법을 통해 이해하는 경우가 많기 때문에 원인을 체계적으로 분석하고 한 걸음씩 나아가는 것이 중요합니다. 이를 위해, 연구를 할 때에는 항상 충분한 관찰력과 집중력을 유지해야 할 것입니다. 마음에서 '귀찮음'이란 단어를 지우면 보다 연구를 잘 할 수 있습니다. 그리고 무엇보다 이런 과정 자체를 즐길 수 있어야겠죠. 분면 고된 과정이 될 수 있지만, 대신 실험이 성공했을 때 주는 성취감은 그 어떤 것보다도 비교하기 힘든 보상이기도 합니다.

바쁘신 중에도 흔쾌히 인터뷰를 해주신 유승협 교수님과, 문헌열 박사님께 감사의 말씀드립니다.



연구실 소개

김희린 교수님 Statistical Speech & Sound Computing Lab

갤럭시S의 S-Voice, 아이폰의 SIR 등 음성인식 기술을 신기해 한 경험은 누구에게나 있을 것이다. 김희린 교수님의 SSSC Lab은 원래 음성인식 분야만 다뤘으나, 지난 가을에 분야를 확장하여 acoustic event와 음성 합성까지 폭 넓게 다루는 랩으로 변신했다. 이번 연구실 소개 기사에서는 새롭게 변화한 SSSC Lab을 만나보았다.

1. 음성인식

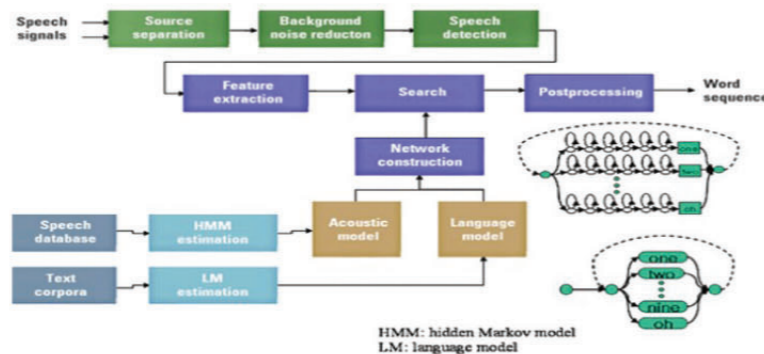
사람이 내는 음성신호를 작은 단위로 나누고, 미리 모델링해 둔 음소나 단어에 매칭시켜 음소열이나 단어열로 변환시키는 기술이다. 아래 그림과 같이 많은 음성으로부터 특정음소 부분만 추출하여 주파수를 분석하고 조합해서 그 음소를 표현하는데 특정 주파수 성분이 어떤 기여를 하는지 통계학적인 분석을 통해 알아낸다. 노이즈가 있는 상황이나 다양한 억양과 속도에서도 오류를 줄이는 것이 중요한 과제다.

2. Acoustic event recognition

언어가 아닌 특정 소리를 감지하는 기술로, 음성은 언어적인 정보가 들어가 있지만, 악기 소리나 자동차 소리는 그렇지 않다. 이 기술은 특수한 상황에서 생길 수 있는 소리들을 미리 분류하여 상황을 인지하는 기술이다. CCTV가 사각지대에서 나는 비명소리를 인식하거나 교통카메라가 바뀌가 끄는 소리나 부딪히는 소리를 인식하면 이를 통해 즉각적으로 반응할 수 있다.

3. 음성합성

음성인식과는 반대로 텍스트를 음성으로 바꾸는 기술이다. 기존에 상용화되어 있는 음성합성기는 일반적으로 특정 아나운서의 목소리로 수천 문장을 읽고, 그것을 음소와 단어마다 잘라서 저장해 둔다. 이를 연결하여 원하는 문장의 음성을 발생시킨다. 그러나 성우의 목소리가 아닌 내 목소리라도 변경하고 싶고 감정도 살고 싶을 수 있다. 음성합성은 외국배우 음성을 자막으로 보여주거나 성우의 목소리를 빌리지 않고, 외국배우의 음색을 그대로 해서 한국어로 들을 수 있게 하는 첨단기술이다.



Q1. 연구실에서 하는 특별활동이 있나요?

특별활동은 매년 신년회를 우리 집에서 하는 게 특징이에요. 또 홈커밍데이 때는 졸업생들과 같이 계룡산 산행을 하고, 방학 때마다 엠티를 가는데 겨울에는 다 같이 스키장에 가서 체력단련을 하고 옵니다.

Q2. 졸업생들의 진로는 어떻게 되나요?

주로 삼성, LG, SKT 등 대기업에 많이 가고, 국방기관이나 연구교수 등 다양하게 진출해요. 박사 졸업 학생들은 전문 분야를 살려서 음성인식에 관한 연구를 하고, 석사 졸업 학생들은 다양한 소프트웨어 개발자로서 참여합니다.

Q3. 연구실에 들어오자 하는 학생들이 들었으면 하는 과목이 있나요?

일단 수학이 제일 중요하고, 소프트웨어 개발을 하는 연구실이기 때문에 프로그래밍을 잘하면 좋아요. 특히 C 언어를 잘 다루면 큰 도움이 되고, 과목으로는 미적분학을 기본으로 선형대수, 확률과 통계, 신호 및 시스템, 그리고 디지털 신호처리 같은 과목이 도움 됩니다.

Q4. 교수님께서 원하시는 학생상은 무엇입니까?

일단 성실성이 제일 중요하고, 상대방과 협력을 할 수 있는 마인드를 갖췄으면 좋겠어요. 혼자서 뛰어난 것도 전문성을 키울 수는 있겠지만 두 명이나 세 명이 협력해서 연구할 수 있는 자세가 되려면 상대를 좀 배려하고 이해하려고 하는 마인드가 중요 합니다.

Q5. 마지막으로 학생들에게 한마디 부탁드립니다.

미래에 대해 너무 불안해하지 않았으면 좋겠어요. 우리 학교에 들어올 정도의 학생들은 자기가 흔들리지 않고 깊이 있게 꾸준히 하면 어떤 분야든 그 곳에서 인정받는 사람이 될 수 있어요. 걱정은 잠시 접어두고 성실히 노력을 하면서, 친구들과 잘 어울리면서 살아가면 좋을 것 같아요.



기자단 소개

2015년 봄 학기 전기 및 전자공학과 소식지 동아리 EE Newsletter 기자단을 소개합니다.



나/윤/혁
2013년부터 활동한 현 학기 회장입니다. 전자과 학우들에게 다양하고 흥미로운 소식을 계속 전할 수 있도록 더욱 열심히 노력하겠습니다!! 시험 때문에 4학년이 참 힘드네요ㅠㅠ



노/태/형
2014년 가을부터 활동하고 있으며, 헬스케어 분야에 관심이 많습니다. 창업과 국내 및 해외 취업 기사를 담당하고 있습니다.



이/호/중
2015년 봄부터 활동 중이며 아직 신입기자로써 열심히 활동하고자 합니다. 통신분야에 관심이 많으며 전자과 관련된 연구나 창업에 관한 기사를 많이 작성하고 싶습니다.



송/영/준
올해 전자과 뉴스레터에 들어오게 된 신입기자 14학번 송영준입니다. 처음으로 전자과 뉴스레터를 만드는데 참여하게 되어 기쁘고 앞으로 더욱 발전하여 많은 사람들이 즐겁게 읽는 뉴스레터를 만들고 싶습니다.



김/상/환
14학번 전기 및 전자공학과 김상환입니다. 올해 EE Newsletter의 신입 기자로서 들어오게 되어서 매우 기쁘고 신입기자의 패기로 더 유용한 정보들을 전달할 수 있도록 노력하겠습니다. 뉴스레터 화이팅!



최/한/주
작년부터 뉴스레터 활동을 시작한 13학번 최한주입니다. 전자과에 대해 궁금한 점이 있으시다면 언제든지 말해 주세요! 취재와 조사를 통해 뉴스레터 소식지에서 알려드리겠습니다~



최/연/주
가끔 내가 지금 뭐 하나 생각해보면 나중에 먹고 살 추억을 만들고 있는 거라고, 그런 생각이 든다ㅎㅎ



김/소/형
전자과 뉴스레터 기자 김소형입니다. 벌써 뉴스레터에 들어온지 2년이 넘었네요. 그 동안 전자과에 계신 훌륭한 분들을 만나 인터뷰를 하면서 많은 것을 배웠습니다. 앞으로도 더 좋은 기사를 써서 알찬 뉴스레터가 될 수 있도록 노력하겠습니다.



소/형/준
언제나 피곤해 보이는 전자과 뉴스레터 소형준 기자입니다. 절대로 화난거 아닙니다. 피곤해 보이는 표정일 뿐이에요.



김/태/겸
13학번 김태겸입니다. 2015년도 봄학기 신입 기자로서 유익한 기사를 쓸 수 있도록 노력하겠습니다. 전자, 수학, 전산을 돌아 다니는 박쥐 같은 존재지만 전자과가 제일 좋아요! ㅎㅎ



류/원/중
처음 쓰는 기사라 두근두근 하네요! 구상 중인 기사 거리가 많은데 앞으로도 재미 있고 유익한 기사로 찾아 뵙겠습니다. EE 뉴스레터에 많은 관심 부탁드립니다~



이상 2015년 전자과 소식지 동아리 EE Newsletter를 소개하였습니다. 앞으로도 뉴스레터 구독 많이 해주세요!!!!

2015 년도 교수회의 수상 내역

지난 4월 9일자에 있었던 2015년도 교수회의에서 많은 석박 학우와 교수께서 지난 2014 년도의 실적 및 결과를 가지고 수상을 하였습니다. 그 수상 결과를 Newsletter 2015년도 봄호를 통해 알아보겠습니다.

왼쪽부터 김준모 교수, 유경식 교수, 그리고 시상을 도와주신 이창희 교수

2014학년도 실험교과목 및 가을학기 우수 강의상



2014년도 실험 교과목 및 우수 강의상 시상결과, 실험교과목 분야에서는 김준모 교수, 유경식 교수의 EE305 전자 설계 및 실험 과목이 수상하였다.



학부과정에서는 김병국 교수의 EE414 임베디드 시스템 과목이 수상하였다.



대학원 과정에서는 성영철 교수의 EE622 검출 및 추정 과목이 수상하였다

2014 연구실적평가 최우수상, 우수상 및 2015 은종관 교수 추모 기념 사업회 석사신입생 우수학생



2014 연구실적평가 시상결과, 최우수상은 최양규 교수 연구실 1년차의 배학열 (20145138) 학우, 김정호 교수 연구실 2년차의 김종훈(20135081)학우, 최양규 교수 연구실 3년차의 김지연(20115073) 학우, 그리고 조병진 교수 연구실 4년차의 홍슬기(20115324) 학우가 수상하였다.

왼쪽부터 Jung Daniel Hyunsuk, 오태현, 김홍석, 위주형, 김대회, 유상화, 김경훈 학우이다.



우수상은 최준규 교수 연구실 1년차의 오현택(20145182) 학우, 김정호 교수 연구실 1년차의 Jung Daniel Hyunsuk(20135565) 학우, 권인소 교수 연구실 2년차의 오태현(20125466) 학우, 김정호 교수 연구실 2년차의 김홍석(20135093)학우, 조병진 교수 연구실3년차의 위주형(20125198)학우, 노용만 교수 연구실 3년차의 김대회(20125042) 학우, 이창희 교수 연구실 4년차의 유상화(20115183)학우, 그리고 유희준 교수 연구실 4년차의 김경훈(20117008)학우 가 수상하였다.

왼쪽부터 김관태, 소철 학우



2015 은종관 교수 추모 기념 사업회 석사신입생 우수학생은 홍성철 교수 연구실의 소철(20153313) 학우와 김관태(20153060) 학우가 수상하였다.

사진은 왼쪽부터 김덕화, 이동일 학우이다.



2014학년도 가을학기 우수조교 시상

2014학년도 가을학기 우수조교 시상결과

EE212 전자설계실습 과목에서는 김종환 교수 연구실의 김덕화 (박사, 20135034) 학우가, 그리고 EE305 전자설계 및 실험 과목에서는 송익호 교수 연구실의 이승원 (박사, 20125227) 학우와 최양규 교수 연구실의 이동일 (박사, 20135212) 학우가 수상하였다.

수상하신 모든 교수, 학우분들께 축하의 뜻을 전합니다.



전기 및 전자공학과

2015년 봄 학기 소식 및 인사말

안녕하십니까?

계절이 바뀔 때마다 전기 및 전자공학과 학우들을 찾아 뵙는 EE Newsletter입니다. 2015년이 시작되면 14학번 신입생들이 들어오고 개강파티와 14학번 과 대표단 선출을 시작으로 해서 전기 및 전자공학과 1년이 시작되었습니다. 지원이 든든한 과인만큼 다양한 행사들이 있는 아래와 같이 정리해드립니다.

3월 개강 파티, 과대표단 선출

앞으로 전기 및 전자공학과를 이끌어갈 과 대표단을 선출하고 개강 파티를 시작으로 1년의 시작을 알립니다.

4월 딸기 파티

4월에 찾아오는 딸기 파티!!! 교수님, 선배들, 친구들과 함께 전국에서 가장 맛있는 딸기를 사서 전자동 정원에서 즐거운 점심 시간을 보내는 행사입니다.

5월 말 바비큐 파티

전자과의 급이 다른 중강 파티!!! 전자과 학부생이라면 누구나 참여할 수 있는 바비큐 파티는 5월 말에 열리는 전자과 봄학기 중강 파티입니다.

5월 초 오픈랩

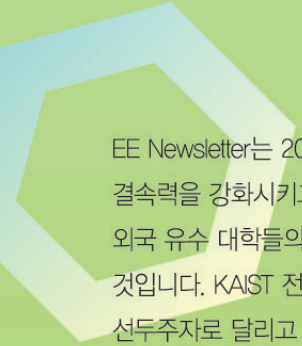
다양한 교수님들만큼 다양한 전자과의 다양한 연구실들을 미리 알아 볼 수 있는 절호의 기회!!! 중간 고사 이후에 열리는 오픈랩 행사는 학생들이 자유롭게 연구실을 방문하여 궁금한 것을 알아 낼 수 있는 시간입니다. 과방, 과사무실 등 전자동 다양한 곳에 위치한 오픈랩 책자를 통해 연구실에 관한 간략한 정보를 얻을 수 있습니다. 학과 홈페이지에서 학부 소식 -> 소식 및 행사 -> 뉴스레터에 연구실 소개 기사들이 실린 지난 호들이 있어 궁금하신 분들은 보다 자세한 정보를 접할 수 있습니다.

이번 봄호에는 최근에 많은 관심이 쏠리는 벤처와 창업에 관한 기사가 있습니다. 카이스트 전자과 선배들이 설립한 벤처여서 보다 친근하게 다가올 수 있을 것입니다.

앞으로 벤처, 창업, 해외 취업 등 궁금한 분야에 관한 기사를 원하시는 분이 계신다면 소식지에 있는 기자들 메일 주소로 연락 주시면 됩니다. 저희가 열심히 알아봐서 그 분야에 관한 기사를 쓰도록 노력하겠습니다.

EE Newsletter 회장 나윤혁 올림





EE Newsletter는 2001년부터 전기 및 전자공학과 구성원들의
결속력을 강화시키고자 더욱 더 노력에 박차를 가하고자 합니다.
외국 우수 대학들의 강점 중 하나는 동문네트워크가 강력하다는
것입니다. KAIST 전기 및 전자공학과도 그들과 함께 세계
선두주자로 달리고 있지만, 그에 비해 동문 결속력이 약한
실정입니다. 결속을 더 굳게 다지기 위해서 재학생들이 단단하게
뭉치는 것은 물론, 그 결속을 함께 만들고 이끌어 주실 선배님들의
도움이 절실하게 필요합니다.

동문분들 중에서 모교 발전에 이바지하고자 하시는 분들은
EE Newsletter를 통해서도 참여가 가능합니다. 발전 기금을
내고 싶으시거나 EE Newsletter에 투고하시기를 원하는 분은
아래의 연락처로 연락 주시기 바랍니다. 감사합니다.

EE Newsletter 회장 나윤혁 올림
yoonyuk94@kaist.ac.kr



KAIST

Contact

Korea Advanced Institute of Science and Technology
291 Daehak-ro, Yuseong-gu, Daejeon 305-701, Korea
Office : Room 1212, Information and Electronics building(E3-2)

